

none

none

● EPODOC / EPO

RECEIVED
JAN 30 2003
TC 2800 MAIL ROOM

PN - JF8018747 A 19960119
PD - 1996-01-19
PR - JP19940144210 19940627
OPD - 1994-06-27
TI - PICTURE READER
IN - SATO YUKO
PA - NIPPON ELECTRIC CO
IC - H04N1/19
CT - JF6319016 A []

© WPI / DERWENT

TI - Image reading device for e.g. facsimile, scanner - has optical axis arranged vertically with guidance glass from which photoelectric transducer is positioned which, in turn, produces electrical signals corresp. to original reflected light from mirrors arranged along optical path

PR - JP19940144210 19940627

PN - JF8018747 A 19960119 DW199613 H04N1/19 009pp

PA - (NIDE.) NEC CORP

IC - H04N1/19

AB - J08018747 The device has a sensor substrate (5) fixed an original guidance glass (3) which is attached to the upper part body of the equipment (1). A driving integrated circuit (6) and detection integrated circuit (7) are electrically connected to the substrate through a thin metal line (8). A rod lens array (4) is arranged so that the optical axis is in parallel with the original surface.

- A light source (2) illuminates the original arranged in the glass. Mirrors (9a,9b) are positioned along the optical path so that the reflected light reaches a photoelectric transducer positioned along glass main side which, in turn, converts the reflected light into electrical signals.
- ADVANTAGE - Prevents thermal expansion difference between guidance glass and sensor substrate made of same material. Prevents generation of image deterioration. Provides reading device with high reliability. Reduces image reading device size by sixty percent.
- (Dwg. 1/9)

OPD - 1994-06-27

AN - 1996-122550 [13]

© PAJ / JPO

PN - JF8018747 A 19960119
PD - 1996-01-19
AP - JP19940144210 19940627
IN - SATO YUKO
PA - NEC CORP
TI - PICTURE READER
AB - PURPOSE: To obtain a picture reader capable of preventing the generation of a defect

none

none

none

THIS PAGE BLANK (USPTO)

such as the disconnection of a metallic fine wire due to a temperature change and having compact size as compared with a conventional device in respect to a picture reader to be used for facsimile or the like.

- CONSTITUTION: A sensor substrate is directly stuck and fixed to an original guide glass plate 3 fixed to the upper part of a casing and electrically connected to a driving IC 6 and a detecting IC 7 through metallic thin wires 8. A rod lens array 4 is arranged so that its optical axis is parallel with the surface of an original and a light source 2 is arranged so that its optical axis is almost vertical to the surface of the original. In the constitution, the original is illuminated by light from the light source, the reflected light from the original is returned by mirrors 9a, 9b and an image is formed on a photoelectric conversion element mounted on the surface of the substrate 5 by the array 4.

I - H04N1/19

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-18747

(43)公開日 平成8年(1996)1月19日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 1/19

H 0 4 N 1/ 04

1 0 2

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平6-144210
(22)出願日 平成6年(1994)6月27日

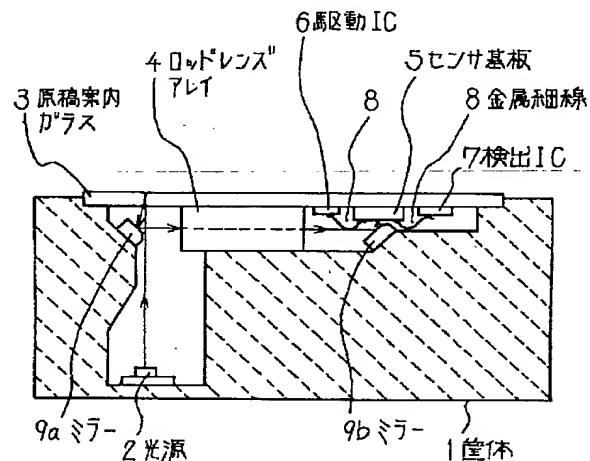
(71)出願人 000004237
日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目7番1号
(72)発明者 佐藤 祐子
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社社内
(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 画像読取装置

(57)【要約】

【目的】 ファクシミリ等で用いられる画像読取装置において、温度変化によって金属細線が切れるという不良の発生することがなく、なおかつ、従来よりも小型である画像読取装置を提供すること。

【構成】 筐体1の上部に取り付けられた原稿案内ガラス3に、センサ基板5を直接接着固定して、駆動IC6・検出IC7と金属細線8により電氣的に接続する。そして、ロッドレンズアレイ4は原稿面に対して光軸が平行となるように配置し、また光源2は光軸が原稿面に対して概ね垂直となるように配置する。このような構成において光源からの光は原稿を照明し、原稿からの反射光はミラー9a・9bによって折り返され、ロッドレンズアレイ4によってセンサ基板5上の光電変換素子21に結像される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿を案内する原稿案内ガラスと、前記原稿を照明する光源と、前記原稿からの反射光を集束する光学系と、前記原稿からの反射光の光路上に配設されたミラーと、前記原稿からの反射光を受光して所定の電気信号に変換する光電変換手段とを、筐体に設けた画像読取装置において、前記光電変換手段が前記原稿案内ガラスの一面に配設されており、前記光学系は、光軸が前記原稿案内ガラスのガラス平面に沿って配設されていることを特徴とする画像読取装置。

【請求項2】 前記光学系が、屈折率分布型の等倍結像レンズアレイである請求項1記載の画像読取装置。

【請求項3】 前記光電変換手段が、長尺方向に複数連続的に形成した光電変換素子を有するセンサ基板と、このセンサ基板と金属細線で電気的に接続された駆動回路素子基板、検出回路素子基板とを有する請求項1記載の画像読取装置。

【請求項4】 前記光電変換手段が、光電変換素子の形成されたセンサチップを複数配列してなる請求項1記載の画像読取装置。

【請求項5】 前記光源は、光軸が前記原稿面に対して概ね垂直となるように配設されている請求項1記載の画像読取装置。

【請求項6】 原稿案内ガラスの両主面のうち前記光電変換手段が配設されてなる面またはその反対面に、少なくとも前記光電変換手段を遮光する遮光層又は遮光膜が形成されている請求項1記載の画像読取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は画像読取装置に関し、特に画像を光学的に走査して画像情報を読み取る、ファクシミリやスキャナ等に使用される画像読取装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、ファクシミリ等の画像読取装置の開発が盛んになってきているが、最近では画像読取装置に対して一層の小型化が求められている。

【0003】 既に小型化を目的として、密着型イメージセンサと呼ばれる画像読取装置がファクシミリやスキャナ等の画像読取装置として開発されている。このような画像読取装置は、筐体内に光源、ロッドレンズアレイ等が設けられ、筐体底部に光電変換素子部を支持し、筐体上面には原稿案内ガラスが取り付けられた構造となっている。このような従来の画像読取装置の一例として、図8の断面図に示されるものがある。

【0004】 図8において、この画像読取装置は、筐体81の内部に光源82が原稿案内ガラス83のガラス面に対して傾けて設けられ、ロッドレンズアレイ84は光軸が原稿案内ガラス83のガラス面に対して垂直となる

ように配置されている。光源82からの光が、筐体81の上面に取り付けられた原稿案内ガラス83の上面に当接した原稿（図示しない）を照明すると、この原稿からの反射光は、ロッドレンズアレイ84を介して、筐体底部に支持され、光電変換素子が形成されたセンサ基板85に結像される。そして、この結像によって原稿の画像情報が電気信号に変換されて出力されるようになっている。尚、図8において、原稿及びこの送り機構があるが、ここでは省略してある。

10 【0005】 ここで用いられるセンサ基板85は、通常ガラスを基板とし、光電変換素子部がこの基板の主表面上に形成されるようになっている。このようなセンサ基板85は、図8に示されるように、原稿からの反射光が、ロッドレンズアレイ84によってセンサ基板85の光電変換素子上に結像させる必要から、ロッドレンズアレイ84の光軸上に位置するように、配線板89上に支持される。そして、原稿の画像情報を電気信号に変換するために、センサ基板85の近くの配線板89上に、駆動IC86と検出IC87とが載置され、必要数の金属細線88によってそれぞれセンサ基板85と電気的に接続される構造となっている。

20 【0006】 しかしながら、上記のような従来の画像読取装置では、センサ基板85の材料にガラスを用いるのに対して、配線板89の材料にはガラスエポキシ等の樹脂材料を用いるので、センサ基板85の熱膨張率（約 $5 \cdot 0 \times 10^{-6}$ ）とセンサ基板85を支持する配線板89の熱膨張率（約 $1 \sim 4 \times 10^{-5}$ ）とが大きく異なり、例えば 40° の雰囲気温度の変化によってB4サイズのもので、 $0.2 \sim 0.4$ mm程度の位置変化が発生する。一方、金属細線88は通常 $100 \sim 200 \mu\text{m}$ ピッチ程度で駆動IC86・検出IC87とセンサ基板85とを接続しているため、このような熱膨張収縮の繰り返しによって、金属細線88が疲労し、切れてしまうという問題点があった。

30 【0007】 もちろん、熱膨張収縮の差を吸収する構造として、2つの材料の熱膨張率が概ね同一となっている2つの材料を使用することはよく知られている。このような例としては、特開昭64-18357号公報がある。例えば図8において、センサ基板85と配線板89との熱膨張率がほぼ同一となるように材料を選択するのである。あるいは、同種の材料を用いる例として、特開昭63-7072号公報、特開平2-171079号公報がある。これらの公報の場合は、配線板89の他に、センサ基板85の基板となっているガラスと同じガラスを新たに設け、このガラス上にセンサ基板85を載置し、さらに配線板89と電気的に接続する構造となっている。

40 【0008】 また、別の従来の画像読取装置の例として、図9にあるように、筐体91内に設けられた光源92が原稿100を照明し、原稿100からの反射光がロ

3

ッドレンズアレイ 94 を通過してセンサ基板 95 に結像される際に、ロッドレンズアレイ 94 とセンサ基板 95 との間の光路にミラー 99 を挿入する構成の画像読取装置がある（特開平 2-23770 号公報）。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記の従来技術を示す特開昭 64-18357 号公報のような場合には、配線板の材料を特別に選定しなくてはならないので、材料が非常に限られたものとなってしまう、配線板そのものが高価なものになってしまう問題があった。また、熱膨張収縮による差を吸収するには、理想的には全く同一の熱膨張率を有することが必要であるが、材料そのものが異質のものであるので、センサ基板 85 と配線板 89 との熱膨張率を全く同一とすることは困難である。

【0010】また、特開昭 63-7072 号公報、特開平 2-171079 号公報のように、センサ基板を支持する基体に用いるガラスを、配線板と別に設けてセンサ基板を支持する構造とした場合には、ガラスの厚み分画像読取装置が大きくなることとなり、目的とする小型化を達成できないという問題があった。

【0011】また、特開平 2-23770 号公報のような構成においては、ロッドレンズアレイ 94 とセンサ基板 95 との間にミラー 99 を挿入しているが、ロッドレンズアレイ 94 は原稿案内ガラス（図示せず）のガラス面に対して光軸が垂直となるように配置されているため、さらに光源 92 は原稿案内ガラスのガラス面に対して光軸が傾けて配置されているので、小型化を容易には実現し得ないという問題があった。

【0012】さらに、図 8、図 9 の光源 82・92 は原稿案内ガラスのガラスに対して、傾けて（約 45°）配置されているため、原稿浮きが発生すると、原稿浮きの発生していない状態に比べて原稿の照明位置がずれてしまい、読み取るべき原稿面の照度低下が発生するという問題があった。

【0013】本発明は、上記従来の画像読取装置の諸問題を解決すべく、次の課題等を掲げる。

- (1) 雰囲気温度変化に起因するストレスによって、IC 素子やセンサ基板等に使用されている金属細線が破断することがないようにする。
- (2) より小型な構造とする。
- (3) 構成材料が高価とならないようにする。
- (4) 原稿浮き等により、照度低下とならぬようにする。
- (5) 材料選択上の困難性をなくする。
- (6) 故障の発生の極めて少ない高信頼性の画像読取装置を提供する。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明の構成は、原稿を案内する原稿案内ガラスと、前記原稿を照明する光源

4

と、前記原稿からの反射光を集束する光学系と、前記原稿からの反射光の光路上に配設されたミラーと、前記原稿からの反射光を受光して所定の電気信号に変換する光電変換手段とを、筐体に設けた画像読取装置において、前記光電変換手段が前記原稿案内ガラスの一主面に配設されており、前記光学系は、光軸が前記原稿案内ガラスのガラス平面に沿って配設されていることを特徴とする。

【0015】特に本発明は、前記光学系が、屈折率分布型の等倍結像レンズアレイであることを特徴とし、また前記光電変換手段が、長尺方向に複数連続的に形成した光電変換素子を有するセンサ基板と、このセンサ基板と金属細線で電気的に接続された駆動回路素子基板、検出回路素子基板とを有するか又は光電変換素子の形成されたセンサチップを複数配列してなることを特徴とし、さらにまた前記光源は、光軸が前記原稿面に対して概ね垂直となるように配設されていることを特徴とし、特に前記原稿案内ガラスの両主面のうち前記光電変換手段が配設されてなる面又はその反対面に、少なくとも前記光電変換手段を遮光する遮光層又は遮光膜が形成されていることを特徴とする。

【0016】

【実施例】図 1 は本発明の第 1 の実施例を示す画像読取装置の断面図である。図 2 は図 1 におけるセンサ基板、駆動 IC、検出 IC を示す平面図である。図 3 は図 1 におけるロッドレンズアレイとミラーの配置を詳細に示す断面図である。

【0017】図 1 等において、この実施例は、筐体 1 中の読み取り構造のみが示されており、原稿やこの原稿の送り機構、操作卓などは、省略されている。

【0018】この実施例は、光電変換手段を構成するセンサ基板 5、駆動 IC 6、検出 IC 7 が、原稿案内ガラス 3 の下主面に直接固着されている。原稿（図示せず）は、このガラスの上主面に当接される。

【0019】原稿からの反射光を集束する光学系は、屈折率分布型の等倍結像型のレンズアレイ 4 が使用されることが好ましい。

【0020】駆動 IC 6 は、センサ基板に必要な駆動回路が形成された素子基板であり、検出 IC 7 は、センサ基板に必要な信号検出回路が形成された素子基板である。

【0021】筐体 1 の底部に光源 2 が配置され、筐体 1 の上面に原稿案内ガラス 3 が取り付けられている。また、ロッドレンズアレイ 4 は、光軸が原稿案内ガラス 3 のガラス面に沿って、より好ましくはこのガラス面に対して平行となるように原稿案内ガラス 3 及び筐体 1 によって保持される。原稿案内ガラス 3 には原稿の案内される側とは反対の面に、直接センサ基板 5 が接着固定され、駆動 IC 6 及び検出 IC 7 はセンサ基板 5 の近くに原稿案内ガラス 3 に搭載され、金属細線 8 によりセンサ

5
基板5と電氣的に接続される。そして、原稿からの反射光を、センサ基板5に形成された光電変換素子21(図2)に結像するように、第1、第2のミラー9a・9bを原稿からの反射光の光路上に、図1で示すように配置する構造となっている。

【0022】図2において、矢印22の方向から見た断面図が、図1のセンサ基板5、IC6、7であり、センサ基板5の主表面には多くの光電変換素子21が配列され、駆動IC6、検出IC7との間には、多数の金属(例えば金の)細線8がボンディングされている。このセンサ基板5は、同一基板上の長尺方向に複数個連続的に光電変換素子が形成されて、光電変換機能を有するイメージセンサである。

【0023】このような画像読取装置では、原稿案内ガラス3の上主表面に原稿が案内されると、光源2からの光がこの原稿を照明し、この原稿からの反射光は図1中の矢印で示されるようにミラー9a、9bで折り返されて、ロッドレンズアレイ4によってセンサ基板5上に形成されている光電変換素子21に結像する。そして、この光電変換素子21によって電気信号に変換された画像情報は、駆動IC6及び検出IC7と金属細線8で電氣的に接続され、筐体1内あるいは筐体1の外部に設けられた処理回路(図示せず)を通じて出力するようになっている。

【0024】ところで、この図1に示される画像読取装置におけるロッドレンズアレイ4によって、センサ基板5の主表面上に画像情報を結像するためには、ロッドレンズアレイ4の特性上、原稿からセンサ基板5までの距離がロッドレンズアレイ4の共役長と一致する必要がある。図3はこの実施例の場合のロッドレンズアレイ4及びミラー9a・9bの配置の寸法関係を示した図1の画像読取装置の上部を拡大した断面図である。

【0025】図3において、原稿からセンサ基板5までの距離がロッドレンズアレイ4の共役長と一致して原稿の画像情報を読み取るためには、原稿の面からミラー9aまでの距離Aと、ミラー9aからロッドレンズアレイ4の中心までの距離Bとの和が、このロッドレンズアレイ4の中心からミラー9bの反射面までの距離Cと、ミラー9bからセンサ基板5の主表面までの距離Dとの和と、ほぼ同一であり、これら距離A・B・C・Dの和がロッドレンズアレイ4の共役長TCと一致するように、即ち $TC=A+B+C+D$ となるように、ロッドレンズアレイ4とミラー9a・9bを配置すればよい。

【0026】本実施例において最も特徴的であるのは、従来からの画像読取装置で必要となっていた原稿案内ガラス3に着目して、この原稿案内ガラス3の下主面に直接センサ基板5を接着固定したことにある。即ち、従来技術における熱膨張率の差による金属細線切れの不良をなくすために、センサ基板5を支持する支持体をガラスとして熱膨張率の差をなくし、その支持体としては既に

6
使用している原稿案内ガラス3を選ぶことによって、特開昭63-7072号公報、特開平2-171078号公報のように、新たに支持体を設ける必要がない。このため、新たな部品を設けることによって、画像読取装置が大きくなることはない。また、特開昭64-18357号公報のように配線板の材料を特別に選定する必要がなく、コストが増大することもない。さらに、センサ基板5の熱膨張率とその支持体となっている原稿案内ガラス3の材質が同じとなって熱膨張率の差がなくなるため、熱膨張収縮によって、センサ基板5と駆動IC6・検出IC7とを接続している金属細線8が切れることなく、信頼性の高い画像読取装置を得ることができる。

【0027】このように、センサ基板5を直接原稿案内ガラス3に接着固定すると、上記したように熱膨張率の差がなくなるため、センサ基板5とその支持体による周囲の温度変化によるいわゆるバイメタル効果がなくなり、センサ基板5の平面度が保たれる。このため、温度変化によらず原稿の画像情報を高精度に読み取ることができる。

【0028】さらに、原稿案内ガラス3に直接センサ基板5を設けたことにより、ロッドレンズアレイ4の配置を図1でも示されるように、原稿案内ガラス3のガラス面に対してロッドレンズアレイ4の光軸を平行になるように配置することができるようになった。このためさらに、光源2を光軸が原稿案内ガラス3のガラス面に対して概ね垂直となるように配置することができる。従来技術の項でも説明したように、従来の画像読取装置では、図8・図9のように原稿案内ガラス83・93のガラス面に対してロッドレンズアレイ84・94の光軸が垂直になるようにロッドレンズアレイ84・94を配置していたため、ロッドレンズアレイ84・94の共役長によって画像読取装置の小型化が制限されていた。また、光源82・92を原稿案内ガラス83・93のガラス面に対して傾けて(約45°)配置するため、原稿面に対して概ね垂直に配置する場合に比べて、画像読取装置が大きくなってしまふ欠点を有していた。さらに、光源82・92を原稿案内ガラス83・93のガラス面に対して傾けて(約45°)配置することは、原稿浮きが発生した場合に、原稿浮きの発生しない状態に対して、光源82・92の原稿を照明する位置がずれ、読み取るべき原稿面の照度低下が発生するという問題もあった。

【0029】前述したようにこの実施例によれば、センサ基板5を原稿案内ガラス3に直接接着固定したことにより、ロッドレンズアレイ4を原稿案内ガラス3のガラス面に対して光軸が平行になるように配置し、光源2を原稿案内ガラス3のガラス面に対して光軸が概ね垂直になるように配置することができるため、画像読取装置を小型化することができる。また、光源2を原稿案内ガラス3のガラス面に対して光軸が概ね垂直となるように配置することにより、原稿浮きが発生しても光源2は原稿

7
浮きが発生しない状態の場合とほぼ同じ位置を照明できることになり、読み取るべき原稿面の照度低下が発生することもない。なお本実施例において、ミラー9a・9bを用いてはいるが、これらミラーは筐体1内のデッドスペースに配置することができるため、画像読取装置の小型化を妨げることはない。このようにして、この実施例は、従来の画像読取装置に比べて体積にして約60%の小型化を実現できることになる。

10 【0030】図4は本発明の第2の実施例を示す画像読取装置の断面図である。図5は図4におけるセンサレイ45の平面図である。図4、図5において、この実施例は、センサレイ45を除いて上記第1の実施例と共通している。この実施例は、原稿案内ガラス43の下主面に、センサレイ45が固着されており、図5に示すように、多数の光電変換素子51が配列されたセンサチップ52を一列に配置して、センサレイ45が構成される。このセンサレイ45の主表面のうち光電変換素子51の形成されていない面に、駆動用回路、検出用回路の各機能が形成される。尚、図4中のセンサレイ45は、図5中のセンサレイ45を矢印の方向53から見た断面図である。

【0031】センサレイ45は、センサチップ52を長尺方向に複数個並べたマルチチップタイプのイメージセンサを使用している。このマルチチップタイプのイメージセンサは、センサチップ52上に、光電変換素子51の他に集積回路も形成することができるので、上記第1の実施例のように駆動IC・検出ICを設けなくても良いという利点がある。

30 【0032】図4で示されるように、この実施例の画像読取装置は、筐体41の底部に光源42が配置され、筐体41の上面に原稿案内ガラス43が取り付けられている。また、ロッドレンズアレイ44は、光軸が原稿案内ガラス43のガラス面に対して平行となるように原稿案内ガラス43及び筐体41によって保持される。原稿案内ガラス43には原稿の案内される側とは反対の面に、直接センサレイ45が接着固定される。そして、原稿からの反射光をセンサチップ52に形成された光電変換素子51に結像するために、ミラー49a・49bを原稿からの反射光の光路上に図4で示すように配置する構造となっている。

40 【0033】この画像読取装置では、原稿案内ガラス43に原稿が案内されると光源42からの光が原稿を照明し、原稿からの反射光が図4中の矢印で示されるようにミラー49a・49bで折り返されて、ロッドレンズアレイ44によってセンサレイ45上に形成されている光電変換素子51に結像する。そして、この光電変換素子51によって電気信号に変換された画像情報は、センサチップ52と電気的に接続されている筐体内あるいは筐体の外部に設けられた処理回路(図示せず)を通じて出力するようになっている。

8
【0034】この実施例においても、上記第1の実施例と同様に、原稿案内ガラス43に直接センサレイ45を接着固定したことにより、ロッドレンズアレイ44を光軸が原稿案内ガラス43のガラス面に対して平行となるように配置でき、また光源42を光軸が原稿案内ガラス43のガラス面に対して概ね垂直となるように配置できるので、画像読取装置を小型化することができる。この実施例によれば、従来の画像読取装置に対して体積にして約60%の小型化が実現できることになる。また、金属細線を使用していないので、当然断線事故は発生しない。

【0035】図6は本発明の第3の実施例を示す画像読取装置の要部を示す断面図である。図6において、この実施例は、原稿案内ガラス63の下主面に部分的に遮光層60が形成され、この表面にセンサ基板65、駆動IC66、検出IC67が固着されている点を除いて、上記第1の実施例と共通している。

【0036】この実施例における画像読取装置は、筐体61の底部に光源62が配置され、筐体61の上面に原稿案内ガラス63が取り付けられている。また、ロッドレンズアレイ64は、光軸が原稿案内ガラス63のガラス面に対して平行となるように原稿案内ガラス63及び筐体61によって保持される。原稿案内ガラス63には原稿の案内される側とは反対の面に少なくともセンサ基板65の周辺部に遮光層60が形成されており、センサ基板65が原稿案内ガラス63に支持され、駆動IC66及び検出IC67は、センサ基板65の近くに原稿案内ガラス63に搭載されて金属細線68によりセンサ基板65と電気的に接続される。そして、原稿からの反射光をセンサ基板65に形成された光電変換素子に結像するように、ミラー69a・69bを原稿からの反射光の光路上に図6で示すように配置する構造となっている。

【0037】このような画像読取装置では、原稿案内ガラス63に原稿が案内されると光源62からの光が原稿を照明し、原稿からの反射光が図6中の矢印で示されるようにミラー69a・69bで折り返されて、ロッドレンズアレイ64によってセンサ基板65上に形成されている光電変換素子に結像し、画像情報を電気信号に変換して出力するようになっている。

50 【0038】この実施例における特徴は、少なくともセンサ基板65の周辺部に遮光層60が形成されていることである。即ち、センサ基板65には原稿からの反射光以外にセンサ基板65の周辺部あるいは裏面から光が入り込む可能性があるが、この実施例のようにセンサ基板65の周辺部あるいは裏面に遮光層60を形成すると、センサ基板の周辺部あるいは裏面から光が入り込むことがなくなり、画質の劣化を防ぐことができる。この遮光層60としては、例えばセンサ基板65を原稿案内ガラス63に支持する際に用いる接着剤に不透光性のものを、用いることもできるし、原稿案内ガラス63に不透光層

を印刷あるいは薄膜で形成し、この不透光層上にセンサ基板65及び駆動IC66・検出IC67を接着固定しても良い。

【0039】もちろん、センサ基板65を直接原稿案内ガラス63に支持しているので、センサ基板65とその支持体である原稿案内ガラス63の材質が同じとなって熱膨張率の差がなく、温度変化によってセンサ基板65と駆動IC66・検出IC67とを電氣的に接続している金属細線68が切れるという不良が発生することがなくなり、また、ロッドレンズアレイ64を光軸が原稿案内ガラス63のガラス面に対して平行となるようにして配置でき、光源62を光軸が原稿案内ガラス63のガラス面に対して概ね垂直となるようにして配置できるので、画像読取装置を従来に比べて体積で約60%に小型化することができる。

【0040】図7は本発明の第4の実施例の画像読取装置の要部を示す断面図である。図7において、この実施例は、原稿案内ガラス73の上主面に部分的に遮光膜70を形成したこと以外は、上記第1の実施例と共通する。この遮光膜70は、少なくともセンサ基板75、駆動IC76、検出IC77の対向面に形成され、筐体71の表面にまで延在している。この実施例における画像読取装置は、筐体71の底部に光源72が配置され、筐体71の上面に原稿案内ガラス73が取り付けられている。また、ロッドレンズアレイ74は、光軸が原稿案内ガラス73のガラス面に対して平行となるように原稿案内ガラス73及び筐体71によって保持される。原稿案内ガラス73には原稿の案内される側とは反対の面に、直接センサ基板75が接着固定され、駆動IC76及び検出IC77は原稿案内ガラス73の下主面に搭載されて金属細線78によりセンサ基板75と電氣的に接続される。そして、原稿からの反射光をセンサ基板75に形成された光電変換素子に結像するために、ミラー79a・79bを原稿からの反射光の光路上に、図7で示すように配置する構造となっている。そして、原稿案内ガラス73の原稿の案内される側に、センサ基板75の少なくとも周辺部に、遮光膜75が形成されている。

【0041】このような画像読取装置では、原稿案内ガラス73に原稿が案内されると光源72からの光が原稿を照明し、原稿からの反射光が図7中の矢印で示されるようにミラー79a・79bで折り返されて、ロッドレンズアレイ74によってセンサ基板75上に形成されている光電変換素子に結像し、画像情報を電気信号に変換して出力するようになっている。

【0042】この実施例においては、センサ基板75に周辺部あるいは裏面から原稿の画像情報以外の光が入り込むことを防ぐために、センサ基板75の周辺部あるいは裏面を覆うようにして、原稿案内ガラス73に遮光膜70を設けていることが特徴である。この実施例のように遮光膜70を設けることによって、センサ基板75に

原稿の画像情報以外の光が入り込むことを防いで、画質の劣化を防ぐことができる。

【0043】もちろんこの実施例においても、センサ基板75を直接原稿案内ガラス73に接着固定しているので、センサ基板75とその支持体となっている原稿案内ガラス73の材質が同じとなって熱膨張率の差がなく、温度変化によってセンサ基板75と駆動IC76・検出IC77とを電氣的に接続している金属細線78が切れるという不良が発生することがなくなり、また、ロッドレンズアレイ74を光軸が原稿案内ガラス73のガラス面に対して平行となるようにして配置でき、光源72を光軸が原稿案内ガラス73のガラス面に対して概ね垂直となるようにして配置できるので、画像読取装置を従来に比べて体積を約60%に小型化することができる。

【0044】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、上記課題が解決され、原稿案内ガラスに直接センサ基盤等を固定した場合、原稿案内ガラスとセンサ基盤等の材質が同じとなって熱膨張率の差がなくなり、熱膨張収縮によって例えばセンサ基盤と駆動IC・検出ICとを電氣的に接続している金属細線が切れるという不良の発生をなくした信頼性の高い画像読取装置を得ることができる。同時に、原稿案内ガラスに直接センサ基盤を固定した場合ではロッドレンズアレイをその光軸が原稿案内ガラスのガラス面に対して平行になるように配置したり、光源をその光軸が原稿案内ガラスのガラス面に対して概ね垂直となるように配置したりすることができるため、従来の画像読取装置に比べて体積にして約60%に小型化でき、さらに原稿案内ガラスの原稿の案内される側とは逆の側に、センサ基盤の少なくとも周辺部に遮光層を形成した場合には、あるいは原稿案内ガラスの原稿の案内される側にセンサ基盤の少なくとも周辺部に遮光膜を形成した場合には、特に画質の劣化を防ぐことができるという効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例の画像読取装置を示す断面図である。

【図2】図1におけるセンサ基盤の平面図である。

【図3】図1に示す画像読取装置のロッドレンズアレイとミラーの配置を示す断面図である。

【図4】本発明の第2の実施例の画像読取装置を示す断面図である。

【図5】図4におけるセンサアレイの平面図である。

【図6】本発明の第3の実施例の画像読取装置の要部を示す断面図である。

【図7】本発明の第4の実施例の画像読取装置の要部を示す断面図である。

【図8】従来の画像読取装置の一例を示す断面図である。

【図9】従来の画像読取装置の他例を示す断面図であ

11

12

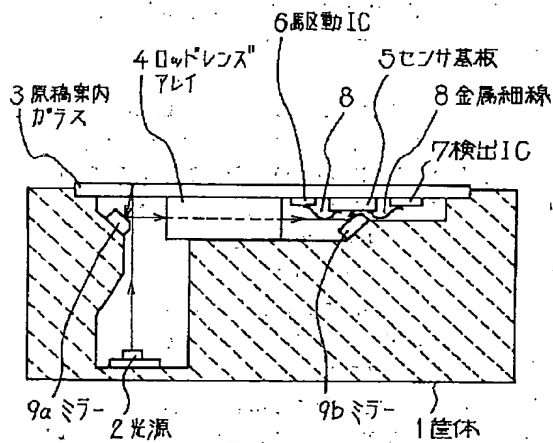
る。

【符号の説明】

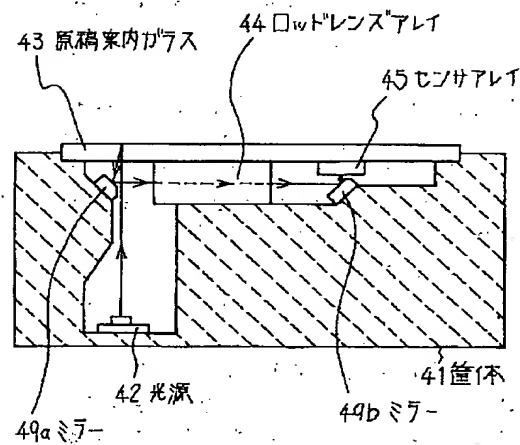
- 1, 41, 61, 71, 81, 91 筐体
 2, 42, 62, 72, 82, 92 光源
 3, 43, 63, 73, 83 原稿案内ガラス
 4, 44, 64, 74, 84, 94 ロッドレンズアレイ
 5, 65, 75, 85, 95 センサ基板
 6, 66, 76, 86 駆動IC
 7, 67, 77, 87 検出IC

- 8, 68, 78, 88 金属細線
 9a, 9b, 49a, 49b, 69a, 69b, 79a, 79b, 99 ミラー
 21, 51 光電変換素子
 45 センサアレイ
 52 センサチップ
 60 遮光層
 70 遮光膜
 89 配線板
 10 100 原稿

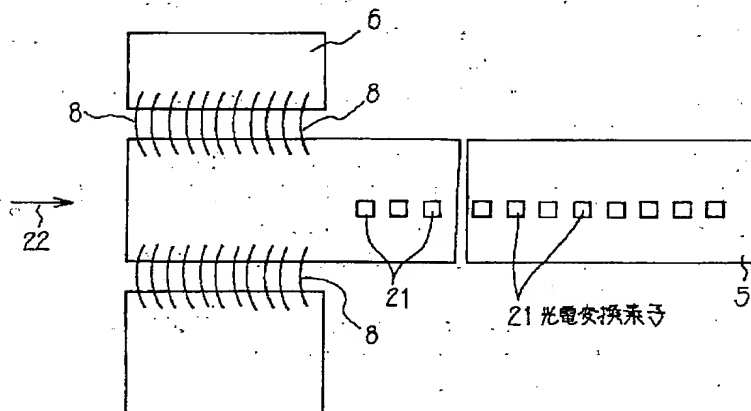
【図1】



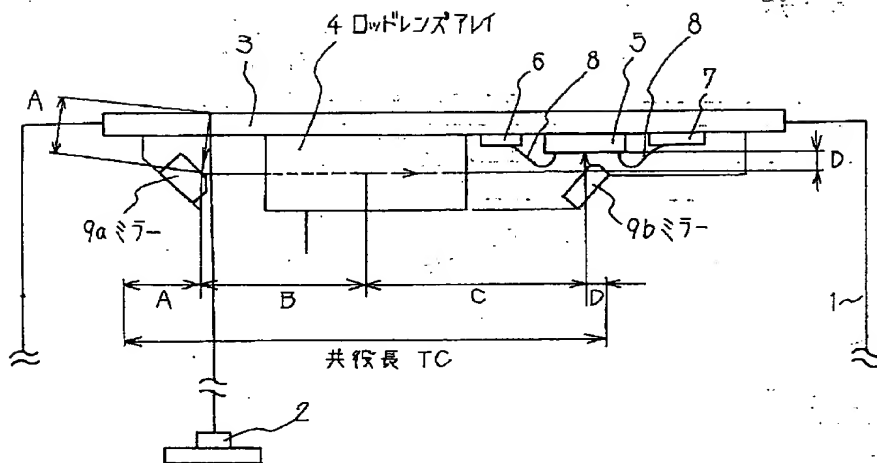
【図4】



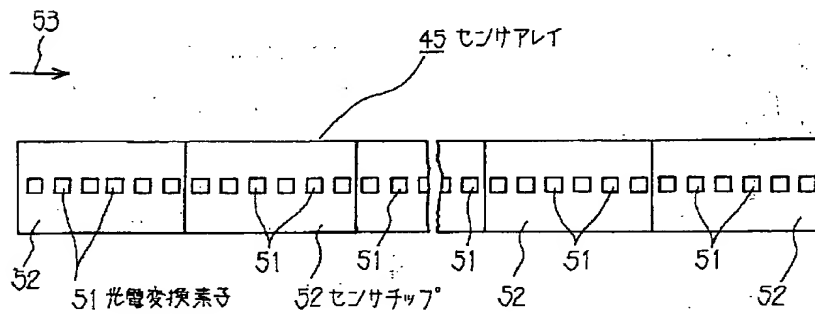
【図2】



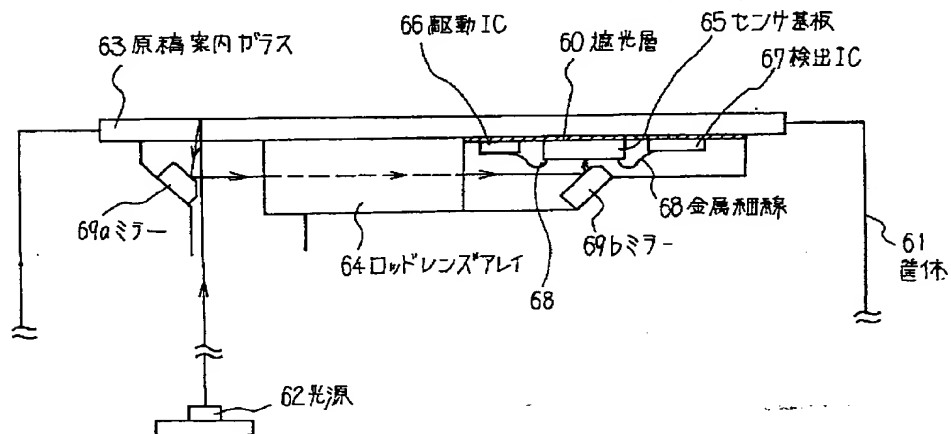
【図3】



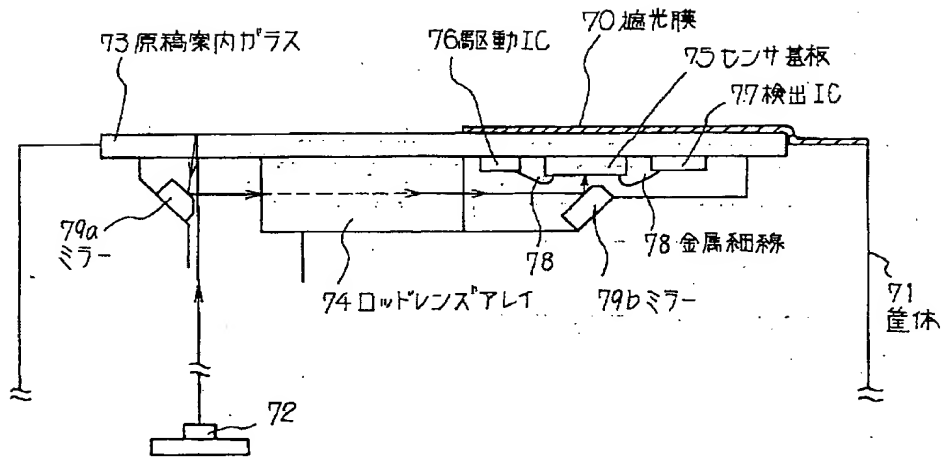
【図5】



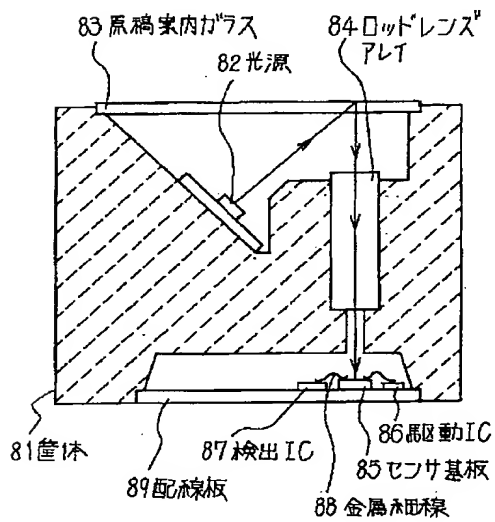
【図6】



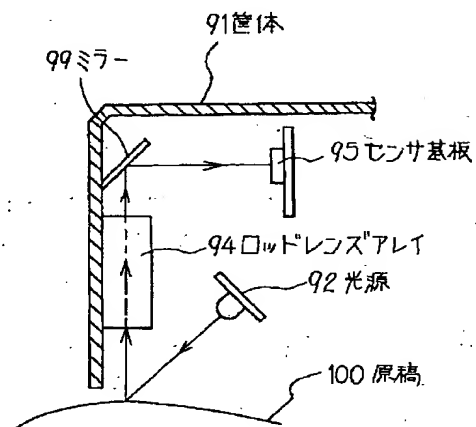
【図7】



【図8】



【図9】



THIS PAGE BLANK (USPTO)